

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

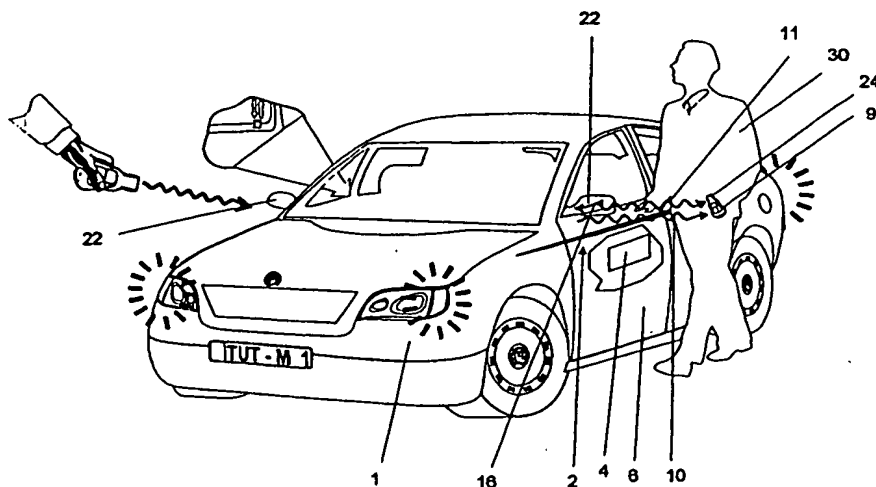
(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60R 25/00, E05B 49/00</b>		A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 99/36295</b>
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	22. Juli 1999 (22.07.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00054		(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 15. Januar 1999 (15.01.99)			
(30) Prioritätsdaten:		Veröffentlicht	
198 01 739.1	19. Januar 1998 (19.01.98)	DE	<i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
198 21 828.1	15. Mai 1998 (15.05.98)	DE	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAR- QUARDT GMBH [DE/DE]; Schloßstrasse 16, D-78604 Ri- etheim-Weilheim (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): NEUMANN, Reinhart [DE/DE]; Rechbergweg 2, D-72166 Mössingen (DE). WEISSER, Dietmar [DE/DE]; Höfle 25, D-78604 Rietheim-Weilheim (DE). MÜLLER, Karl [DE/DE]; Zeppelinstrasse 4, D-78628 Rottweil (DE).			
(74) Anwälte: OTTEN, Herbert usw.; Karlstrasse 8, D-88212 Ravensburg (DE).			

(54) Title: LOCKING SYSTEM, ESPECIALLY FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: SCHLIESSSYSTEM, INSBESONDERE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract

The invention relates to a locking system (2) for a motor vehicle (1), comprising at least one control device (4) having at least two modes and an electric key (9) pertaining thereto. First transmission/reception means (22) are connected to the control device (4) and the key (9) has two transmission/reception means (24), whereby at least one coded operating signal (11) can be transmitted between the first and second transmission/reception means when the key (9) and the control device (4) are operated according to instructions. The mode of the control device (4) can be modified when the transmitted operating signal (11) is positively evaluated and the key is authorized (9). At least one defined area is allocated to the first transmission/reception means (22), enabling the signal to be modified. The key (9) can be operated according to instructions without any intervention from the user (30) with respect to said key (9) when the key (9) is located in the defined area.



### (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Schließsystem (2) an einem Kraftfahrzeug (1) mit einer wenigstens zwei Zustände besitzenden Steuereinrichtung (4) und einem zugehörigen elektronischen Schlüssel (9). Erste Sende-/Empfangsmittel (22) stehen mit der Steuereinrichtung (4) in Verbindung und der Schlüssel (9) besitzt zweite Sende-/Empfangsmittel (24), so daß zwischen dem ersten und zweiten Sende-/Empfangsmittel (22, 24) während des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels (9) und der Steuereinrichtung (4) wenigstens ein codiertes Betriebssignal (11) übertragbar ist. Nach positiver Auswertung des übertragenen Betriebssignals (11) bei berechtigtem Schlüssel (9) ist eine Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung (4) bewirkbar. Dem ersten Sende-/Empfangsmittel (22) ist wenigstens ein begrenzter Bereich zugeordnet, in dem eine Übertragung des Betriebssignals (11) ermöglicht ist. Der bestimmungsgemäße Betrieb des Schlüssels (9) ist ohne Einwirkung eines Benutzers (30) auf den Schlüssel (9) aktivierbar, wenn der Schlüssel (9) im begrenzten Bereich befindlich ist.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Schließsystem, insbesondere für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Schließsystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Bei erhöhten Sicherheitsanforderungen werden elektronische Schließsysteme verwendet. Insbesondere bei Kraftfahrzeugen werden solche Schließsysteme als Türschließsysteme verwendet.

Derartige Schließsysteme sind aus der DE 43 40 260 A1 bekannt. Das Schließsystem besteht aus einer wenigstens zwei Zustände besitzenden Steuereinrichtung zur Ent- und/oder Verriegelung der Autotüren, zur Freigabe und/oder Sperrung des Zündschlosses o. dgl., sowie aus einem zugehörigen elektronischen Schlüssel. Die Steuereinrichtung und der Schlüssel besitzen Sende- und/oder Empfangsmittel, die zu deren bestimmungsgemäßen Betrieb dienen. Im bestimmungsgemäßen Betrieb ist zwischen dem Schlüssel und der Steuereinrichtung wenigstens ein codiertes Betriebssignal übertragbar, so daß nach positiver Auswertung des übertragenen Betriebssignals eine Änderung des

Zustandes der Steuereinrichtung bewirkbar ist.

Der elektronische Schlüssel besitzt Tasten, die der Benutzer zur Auslösung der Übertragung des Betriebssignals für die Ent- und/oder Verriegelung der Autotüren betätigen muß. Dies kann in manchen Fällen hinderlich sein, beispielsweise wenn der Benutzer die Hände nicht frei hat. Zur Freigabe des Zündschlosses ist der elektronische Schlüssel in das Zündschloß einzuführen, was nachteilig für den Komfort des Benutzers sein kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Schließsystem derart weiterzuentwickeln, daß der Komfort für den Benutzer gesteigert ist. Insbesondere soll die Funktion des Schließsystems ohne manuelle Betätigung des Schlüssels durch den Benutzer möglich sein.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Schließsystem durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Das erfindungsgemäße Schließsystem besitzt einen begrenzten Bereich, in dem der Code zur Auslösung der Zustandsänderung der Steuereinrichtung als zweites Betriebssignal übertragbar ist. Sobald sich der Schlüssel in diesem begrenzten Bereich befindet, ist der bestimmungsgemäße Betrieb des Schlüssels ohne Einwirkung des Benutzers auf den Schlüssel aktivierbar. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Zweckmäßigerweise kann im begrenzten Bereich ein weiteres, gegebenenfalls nichtcodiertes erstes Betriebssignal als Wecksignal von der Steuereinrichtung auf den Schlüssel zur Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels übertragbar sein. Um eine gezielte Aussendung des ersten Betriebssignals zu gewährleisten, bietet es sich an, dem begrenzten Bereich ein Überwachungsmittel zur Detektion der Annäherung eines Benutzers an den begrenzten Bereich und/oder zum Aufenthalt des Benutzers im begrenzten Bereich zuzuordnen. Dadurch ist die Übertragung des Wecksignals aufgrund der Detektion des Benutzers durch das Überwachungsmittel auslösbar. Ebenso ist es möglich, dem begrenzten Bereich ein von einem im begrenzten Bereich befindlichen Benutzer betätigbares Schaltsmittel und/oder einen eine Aktion des Benutzers, wie das Betätigen des Türgriffes o. dgl., detektierenden Sensor zuzuordnen. In diesem Fall ist die Übertragung des Wecksignals aufgrund der Betätigung des Schaltsmittels und/oder aufgrund der Detektion durch den Sensor auslösbar.

Die Zustandsänderung der Steuereinrichtung kann unmittelbar nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals erfolgen. Alternativ kann nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals die Steuereinrichtung zunächst einen Freigabezustand einnehmen. Weiter ist dem begrenzten Bereich eine von einem im begrenzten Bereich befindlichen Benutzer betätigbare Handhabe zugeordnet, wobei erst durch Betätigung der Handhabe die

Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung dann bewirkbar ist, wenn die Steuereinrichtung im Freigabezustand befindlich ist. Dadurch ist gewährleistet, daß die Zustandsänderung der Steuereinrichtung nur lediglich dann erfolgt, wenn diese vom Benutzer auch gewollt ist.

Eine besonders effektive Funktion des Schließsystems kann erreicht werden, indem neben dem ersten und zweiten Betriebssignal noch weitere Signale zwischen der Steuereinrichtung und dem Schlüssel übertragen werden. Nach Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels aufgrund des ersten Betriebssignals kann ein Rückmeldesignal vom Schlüssel gesendet werden. Dies signalisiert der Steuereinrichtung, daß ein Schlüssel im begrenzten Bereich befindlich ist. Die Steuereinrichtung überträgt nunmehr eine Identitäts-Kennung zum Schlüssel, beispielsweise die Fahrzeug-Nummer. Lediglich bei gleicher Identitäts-Kennung ist der Schlüssel zur jeweiligen Steuereinrichtung zugehörig. Danach sendet der Schlüssel eine Rückmelde-Kennung an die Steuereinrichtung zurück, beispielsweise die Fahrzeug-Nummer und die Schlüssel-Nummer. Da mehrere Schlüssel mit gegebenenfalls unterschiedlichen Berechtigungen zu einer Steuereinrichtung zugehörig sein können, erfährt somit die Steuereinrichtung, um welchen Schlüssel es sich vorliegend handelt. Nachdem diese vorbereitende Signalübertragung erfolgt ist, kann anschließend das verschlüsselte zweite Betriebssignal, vorzugsweise in einer bidirektionalen Kommunikation, zwischen der Steuereinrichtung und dem Schlüssel zum Nachweis der Echtheit des Schlüssels ausgetauscht werden.

Als Träger für die Signalübertragung bieten sich elektromagnetische Wellen an. Es ist bevorzugt, für den von der Steuereinrichtung zum Schlüssel übertragenen Teil des ersten Betriebssignals und/oder des zweiten Betriebssignals und/oder eines weiteren Signals elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, wie im GHz-Bereich, zu verwenden. Weiter kann der Träger für den vom Schlüssel zur Steuereinrichtung übertragenen Teil des ersten Betriebssignals und/oder des zweiten Betriebssignals und/oder eines weiteren Signals aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, wie im GHz-Bereich, oder im Hochfrequenz-Bereich, wie im MHz-Bereich, oder im induktiven Bereich, wie im KHz-Bereich, bestehen.

In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung handelt es sich um ein Türschließ- und Zündschloßsystem für ein Kraftfahrzeug, bei dem ein erster begrenzter Bereich einen Teil des Außenbereichs des Kraftfahrzeugs und ein zweiter begrenzter Bereich wenigstens einen Teil des Kfz-Innenbereichs umfaßt. Sowohl das erste Betriebssignal als auch das zweite Betriebssignal sind im ersten und zweiten begrenzten Bereich, also außerhalb und innerhalb des Kraftfahrzeugs, zumindestens in Richtung von der Steuereinrichtung zum Schlüssel mittels elektromagnetischen Wellen im GHz-Bereich übertragbar. In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung ist das erste Betriebssignal und das zweite Betriebssignal außerhalb des Kraftfahrzeugs im ersten begrenzten Bereich zumindestens in Richtung



von der Steuereinrichtung zum Schlüssel ebenfalls mittels elektromagnetischen Wellen im GHz-Bereich übertragbar. Hingegen wird das zweite Betriebssignal sowie gegebenenfalls auch das erste Betriebssignal innerhalb des Kraftfahrzeugs im zweiten begrenzten Bereich zumindestens in Richtung von der Steuereinrichtung zum Schlüssel mittels elektromagnetischen Wellen im KHz-Bereich übertragen.

Der im Außenbereich des Kraftfahrzeugs befindliche erste begrenzte Bereich ist einem verschließbaren Element, wie der Autotüre, dem Kofferraumdeckel o. dgl., zugeordnet. Zur Vermeidung von Fehlfunktionen ist von der Steuereinrichtung zu unterscheiden, ob sich der Benutzer außerhalb oder innerhalb des Kraftfahrzeugs befindet. Zur Vereinfachung dieser Unterscheidung besitzt der begrenzte Bereich eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung, derart daß sich der begrenzte Bereich im wesentlichen einseitig benachbart zum verschließbaren Element erstreckt. Besonders bevorzugt ist eine in etwa keulenförmige oder doppelkeulenförmige Ausrichtung des begrenzten Bereichs. Eine solche keulen- oder doppelkeulenförmige Gestalt wird auf einfache Weise durch Verwendung von elektromagnetischen Wellen im GHz-Bereich erzielt.

Das Sende-/Empfangsmittel für die elektromagnetischen Wellen kann einen Sensor für elektromagnetische Strahlung enthalten, wobei dieser Sensor wiederum aus einer für die benützte Frequenz empfindlichen Antenne mit gegebenenfalls zugehöriger Elektronik besteht. Der dem

Außenbereich des Kraftfahrzeugs zugeordnete Sensor für den ersten begrenzten Bereich kann zweckmäßigerweise am Außenspiegel, im Türgriff, in der Rammschutzleiste an der Autotüre, in dem hinteren Stoßfänger und/oder an der Heckscheibe des Kraftfahrzeugs angeordnet sein. Der dem Innenbereich des Kraftfahrzeugs zugeordnete Sensor für den zweiten begrenzten Bereich kann sich am Innenspiegel, in der Mittelkonsole, am Dachhimmel und/oder an der Heckablage des Kraftfahrzeugs befinden.

Erfindungsgemäß findet die selbständige Zustandsänderung der Steuereinrichtung ohne Einwirkung des Benutzers nur dann statt, wenn der zugehörige Schlüssel sich innerhalb des begrenzten Bereichs befindet. Es kann jedoch wünschenswert sein, daß zusätzlich außerhalb des begrenzten Bereichs eine Zustandsänderung der Steuereinrichtung aufgrund manueller Auslösung am Schlüssel durch den Benutzer ermöglicht ist. Hierzu kann mittels eines weiteren Signals, das vom Schlüssel bei Auslösung durch den Benutzer in der Art einer Fernbedienung aussendbar ist, die Steuereinrichtung zur Einwirkung auf das verschließbare Element von außerhalb des ersten begrenzten Bereichs betätigbar ausgestaltet sein.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß die Handhabung für den Benutzer erleichtert wird. Die Freigabe des Schließsystems erfolgt für den berechtigten Benutzer weitgehend automatisch, wobei es genügt, daß der Benutzer den Schlüssel bei sich trägt. Eine manuelle Betätigung ist nicht erforderlich, was besonders

dann vorteilhaft ist, wenn der Benutzer beispielsweise nach dem Einkaufen mit Taschen beladen ist. Auch ein Einführen des Schlüssels in ein zugehöriges Schloß ist nicht notwendig, so daß auch ein versehentliches Vergessen des Schlüssels im Schloß ausgeschlossen ist. Außerdem werden beim erfindungsgemäßen Schließsystem Fehlbedienungen verhindert. Dadurch wird wiederum die Diebstahlsicherheit noch weiter erhöht.

Insbesondere bei Verwendung von elektromagnetischen Wellen im GHz-Bereich als Träger für wenigstens Teilen von Betriebssignalen ist weiter vorteilhaft, daß kurze Reaktionszeiten aufgrund der schnellen Datenkommunikation für das Schließsystem resultieren. Der Benutzer merkt keine spürbare Verzögerung bei der Türöffnung oder dem Startvorgang. Der Sensor für die elektromagnetischen Wellen benötigt nur eine geringe Sendeleistung, so daß lediglich ein geringer Stromverbrauch für das Schließsystem resultiert. Es genügt, an jeder Fahrzeugseite einen Sensor anzuordnen, was die Kosten für das Schließsystem reduziert. Dennoch ist eine selektive Türöffnung möglich, indem lediglich die Tür, deren Türgriff durch den Benutzer betätigt wird, entriegelt wird. Durch die Ausgestaltung der Antennen im Sensor ist die Größe und Form des Bereichs beeinflussbar, in dem die Betriebssignale übertragbar sind, womit eine einfache Anpassung an das jeweilig zu schließende Teil vorzunehmen ist. Zudem handelt es sich um kleinbauende Antennen, so daß eine zweckmäßige Unterbringung am Kraftfahrzeug gewährleistet ist. Außerdem können die Sensoren im GHz-Bereich für weitere Funktionen außerhalb des Schließung verwendet

werden, beispielsweise für den Innenraumschutz, als Precrash-Detektor, zur Abstandsmessung, für die Einparkhilfe o. dgl. womit eine zusätzliche Funktionalität des Kraftfahrzeugs mit geringem Kostenaufwand gegeben ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 ein mit einem Schließsystem ausgestattetes Kraftfahrzeug, dem sich ein berechtigter Benutzer nähert,
- Fig. 2 das Kraftfahrzeug aus Fig. 1, wobei sich der Benutzer außerhalb des Kraftfahrzeugs, unmittelbar an der Autotüre befindet,
- Fig. 3 das Kraftfahrzeug aus Fig. 1, wobei sich der Benutzer innerhalb des Kraftfahrzeugs befindet,
- Fig. 4 schematisch mehrere Bereiche des Kraftfahrzeugs, in denen eine selbsttätige Betätigung des Schließsystems bewirkbar ist,
- Fig. 5 schematisch die Anordnung des Schließsystems im Kraftfahrzeug,

Fig. 6 das Schließsystem als Blockschaltbild,

Fig. 7 schematisch die Anordnung des Schließsystems an einem Kraftfahrzeug in einer weiteren Ausführungsform,

Fig. 8 ein Ablaufdiagramm für die Übermittlung der Betriebssignale zur Öffnung der Autotüren und

Fig. 9 ein Ablaufdiagramm für die Übermittlung der Betriebssignale zur Öffnung der Autotüren sowie zur Freigabe des Motorstartvorgangs.

In Fig. 1 ist ein mit einem erfindungsgemäßen Schließsystem versehenes Kraftfahrzeug 1 zu sehen, dem sich ein Benutzer 30 nähert. Der Benutzer 30 trägt einen für das Kraftfahrzeug 1 berechtigten Schlüssel 9 bei sich. Der Schlüssel 9 wirkt dabei mit dem Kraftfahrzeug 1 zur Auslösung und/oder Freigabe bestimmter Funktionen des Kraftfahrzeugs 1 zusammen, ohne daß eine manuelle Betätigung des Schlüssels 9 durch den Benutzer 30 notwendig ist. Beispielsweise kann es sich bei diesen Funktionen um die Entriegelung einer oder aller Autotüren 6, der Freigabe zur Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs 1 o. dgl. handeln. Bevor auf spezielle Ausgestaltungen des Schließsystems als Türschließsystem und/oder als Zündschloßsystem für das Kraftfahrzeug 1 näher eingegangen wird, soll zunächst die allgemeine Funktionsweise des erfindungsgemäßen Schließsystems näher erläutert

werden.

Wie aus Fig. 2 hervorgeht, besitzt das Schließsystem 2 eine wenigstens zwei Zustände aufweisende Steuereinrichtung 4 und einen zugehörigen elektronischen Schlüssel 9. Beispielsweise kann es sich bei dem einen Zustand der Steuereinrichtung 4 um "Autotüre 6 verriegelt" und beim anderen Zustand um "Autotüre 6 entriegelt" handeln. Das Kraftfahrzeug 1 enthält noch eine in Fig. 3 gezeigte weitere Steuereinrichtung 3 mit den beiden Zuständen "Zündschloß freigegeben" und "Zündschloß gesperrt". Ein erstes Sende-/Empfangsmittel 22 steht mit der Steuereinrichtung 4 in Verbindung, wie in Fig. 5 zu sehen ist. Ebenfalls steht mit der Steuereinrichtung 3 ein erstes Sende-/Empfangsmittel 23 in Verbindung. Der Schlüssel 9 besitzt ein zweites Sende-/Empfangsmittel 24. Somit ist zwischen dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22, 23 und dem zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 während des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels 9 und der Steuereinrichtung 3, 4 wenigstens ein codiertes zweites Betriebssignal 11 übertragbar. Nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals 11 ist bei berechtigtem Schlüssel 9 eine Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung 3, 4 bewirkbar.

Dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22 ist wenigstens ein in Fig. 1 angedeuteter begrenzter Bereich 13 zugeordnet, in dem eine Übertragung des zweiten Betriebssignals 11 ermöglicht ist. Befindet sich der Schlüssel 9 nicht im bestimmungsgemäßen Betrieb, so ist die

elektronische Schaltung des Schlüssels 9 in einem Ruhezustand mit verminderten Energieverbrauch. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn der in Fig. 1 rechts dargestellte Benutzer 30 sich außerhalb des begrenzten Bereichs 13 befindet. Der bestimmungsgemäße Betrieb des Schlüssels 9 ist jedoch ohne Einwirkung des Benutzers 30 auf den Schlüssel 9 aktivierbar, wenn der Schlüssel 9 im begrenzten Bereich 13 befindlich ist, wie dies bei dem in Fig. 1 links dargestellten Benutzer 30 der Fall ist. Hervorzuheben ist folglich, daß eine Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung 4 bei Betreten des begrenzten Bereiches 13 durch den Benutzer 30 mit berechtigtem Schlüssel 9 selbsttätig bewirkt wird, ohne daß eine manuelle Betätigung des Schlüssels 9 durch den Benutzer 30 notwendig ist.

Wie in Fig. 4 zu sehen ist, ist dem ersten Sendemittel 23 für die Steuereinrichtung 3 ebenfalls ein begrenzter Bereich 21 zugeordnet, der den Innenraum des Kraftfahrzeugs 1 umfaßt. Außerdem ist neben den linken und rechten Autotüren 6, denen die Bereiche 13 zugeordnet sind, auch dem Kofferraumdeckel 7 ein begrenzter Bereich 14 zugeordnet. Auch in diesen weiteren Bereichen 13, 14, 21 erfolgt ebenfalls eine selbsttätige Einwirkung des Schlüssels 9 auf die jeweilige Steuereinrichtung 3, 4 des Schließsystems 2.

Zur Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels 9 ist zweckmäßigerweise im begrenzten Bereich 13, 14, 21 ein weiteres, gegebenenfalls nichtcodiertes erstes Betriebssignal 10 von dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22, 23 auf das zweite Sende-/Empfangsmittel 24

übertragbar, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Das erste Betriebssignal 10 dient als eine Art von Wecksignal für die elektronische Schaltung im Schlüssel 9, so daß der Schlüssel 9 anschließend den bestimmungsgemäßen Betrieb aufnimmt.

Damit die Steuereinrichtung 4 erkennen kann, daß ein Benutzer 30 mit berechtigtem Schlüssel 9 im begrenzten Bereich 13 befindlich ist, kann dem begrenzten Bereich ein in Fig. 7 gezeigtes Überwachungsmittel 15 zur Detektion der Annäherung eines Benutzers 30 an den begrenzten Bereich 13 und/oder zum Aufenthalt des Benutzers 30 im begrenzten Bereich 13 zugeordnet sein. Die Übertragung des als Wecksignal dienenden weiteren ersten Betriebssignals 10 ist dann aufgrund der Detektion des Benutzers 30 durch das Überwachungsmittel 15 auslösbar.

Eine andere Ausgestaltung besteht darin, daß dem begrenzten Bereich 13 ein von einem im begrenzten Bereich 13 befindlichen Benutzer 30 betätigbares Schaltmittel zugeordnet ist. Bei dem nicht weiter gezeigten Schaltmittel kann es sich beispielsweise um einen durch den Türgriff 35 (siehe Fig. 1) betätigbaren elektrischen Schalter handeln. Die Übertragung des weiteren ersten Betriebssignals 10 ist dann aufgrund der Betätigung des Schaltmittels durch den Benutzer 30 auslösbar. In nochmals einer anderen Ausgestaltung ist dem begrenzten Bereich 13 ein eine Aktion des Benutzers 30, wie das Betätigen des Türgriffes 35 o. dgl., detektierender Sensor zugeordnet, wobei dann das erste Betriebssignal 10 aufgrund der Detektion durch den Sensor



auslösbar ist.

Wie oben ausgeführt, wird nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals 11 der Zustand der Steuereinrichtung 3, 4 geändert. Alternativ kann die Steuereinrichtung 3, 4 dann auch zunächst lediglich einen Freigabezustand einnehmen. Dem begrenzten Bereich 13, 14, 21 ist weiter eine von einem im begrenzten Bereich befindlichen Benutzer betätigbare Handhabe zugeordnet, bei der es sich beispielsweise um den Türgriff 35 (siehe Fig. 1) oder den Drehknopf 36 (siehe Fig. 3) für das Zündschloß handeln kann. Erst durch Betätigung der Handhabe ist die Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung 3, 4 dann bewirkbar, wenn die Steuereinrichtung 3, 4 im Freigabezustand befindlich ist.

In Fig. 8 ist ein zeitliches Ablaufdiagramm für die Übertragung der Signale im begrenzten Bereich 13 näher gezeigt. Zunächst wird im begrenzten Bereich 13 vom ersten Sende-/Empfangsmittel 22 in der Steuereinrichtung 4 auf das zweite Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 das erste Betriebssignal 10 übertragen. Das Aussenden des Betriebssignals 10 kann, wie bereits weiter oben erwähnt, durch Betätigen des Türgriffs 35 durch den Benutzer 30 ausgelöst werden. Das als Wecksignal dienende erste Betriebssignal 10 besteht aus einem uncodierten und nicht modulierten Trägersignal 40. Nach Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels 9 ist ein Rückmeldesignal 41 vom zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 des Schlüssels 9 auf das erste Sende-/Empfangsmittel 22 in der

Steuereinrichtung 4 übertragbar. Danach ist eine Identitäts-Kennung 42, bei der es sich beispielsweise um die Fahrzeug-Nummer handelt, vom ersten Sende-/Empfangsmittel 22 in der Steuereinrichtung 4 auf das zweite Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 übertragbar. Danach kann wiederum eine Rückmelde-Kennung 43, beispielsweise die Fahrzeug-Nummer sowie die Schlüssel-Nummer, vom zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 auf das erste Sende-/Empfangsmittel 22 in der Steuereinrichtung 4 rückübertragen werden. Da im allgemeinen mehrere Schlüssel 9 zum Kraftfahrzeug 1 gehören, wird dadurch der Steuereinrichtung 4 mitgeteilt, um welchen der Schlüssel 9 es sich handelt. Während diese Signale der Einfachheit halber unverschlüsselt übertragen werden können, erfolgt anschließend der Austausch des codierten zweiten Betriebsignals 11, vorzugsweise in einer bidirektionalen Kommunikation durch Übertragung einer Zufallszahl 44 und eines Codes 45, zwischen dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22 in der Steuereinrichtung 4 und dem zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9. Zu näheren Einzelheiten im Hinblick auf die verschlüsselte bidirektionale Kommunikation wird beispielsweise auf die DE 43 40 260 A1 verwiesen. Nach der erfolgreichen Verifikation 46 des zweiten Betriebsignals 11, die beispielsweise in dem als Steuergerät 3 ausgebildeten Zündschloß vorgenommen wird, erfolgt die Türentriegelung 47.

Als Träger für die Signale werden elektromagnetische Wellen verwendet, denen die Informationen aufmoduliert sind. Soweit keine spezifischen Informationen zu übertragen sind, beispielsweise bei dem

als Wecksignal dienenden ersten Betriebssignal 10 kann der Träger 40 auch unmoduliert gesendet werden. Bevorzugterweise handelt es sich bei dem vom ersten Sende-/Empfangsmittel 22, 23 für die Steuereinrichtung 3, 4 zum zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 übertragenen Teil des ersten Betriebssignals 10 und/oder des zweiten Betriebssignals 11 und/oder eines weiteren Signals um elektromagnetische Wellen im Mikrowellen-Bereich, nämlich im GHz-Bereich. Der Träger für den vom zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 zum ersten Sende-/Empfangsmittel 22, 23 für die Steuereinrichtung 3, 4 übertragenen Teil des ersten Betriebssignals 10 und/oder des zweiten Betriebssignals 11 und/oder eines weiteren Signals besteht ebenfalls aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, wie im GHz-Bereich, oder auch aus solchen im Hochfrequenz-Bereich, wie im MHz-Bereich. Gegebenenfalls kann der Träger hier auch aus elektromagnetischen Wellen im induktiven Bereich, wie im KHz-Bereich, bestehen.

In einer bevorzugten Ausführungsform dient das Schließsystem 2 als Türschließ- und Zündschloßsystem für ein Kraftfahrzeug 1. Ein erster begrenzter Bereich 13, 14 umfaßt einen Teil des Außenbereichs des Kraftfahrzeugs 1 und ein zweiter begrenzter Bereich 21 wenigstens einen Teil des Kraftfahrzeug-Innenbereichs, wie anhand von Fig. 4 zu sehen ist. Das erste Betriebssignal 10 und das zweite Betriebssignal 11 ist im ersten und zweiten begrenzten Bereich 13, 14, 21 zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22, 23 in der Steuereinrichtung 3, 4 zum zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im

Schlüssel 9 mit einem aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, insbesondere im GHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar.

In einer anderen bevorzugten Ausführungsform des Türschließ- und Zündschloßsystems für ein Kraftfahrzeug 1 gemäß Fig. 5 umfaßt ein erster begrenzter Bereich 13, 14 einen Teil des Außenbereichs des Kraftfahrzeugs 1. Ein zweiter begrenzter Bereich 21 umfaßt wenigstens einen Teil des Kraftfahrzeug-Innenbereichs. Das erste Betriebssignal 10 und das zweite Betriebssignal 11 werden im ersten begrenzten Bereich 13, 14 zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel 22 in der Steuereinrichtung 4 zum zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 mit einem aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, insbesondere im GHz-Bereich, bestehenden Träger übertragen. Weiter wird jedoch im zweiten begrenzten Bereich 21, also im Innenraum des Kraftfahrzeugs 1, das zweite Betriebssignal 11 sowie gegebenenfalls das erste Betriebssignal 10 zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel 23 in der Steuereinrichtung 3 zum zweiten Sende-/Empfangsmittel 24 im Schlüssel 9 mit einem aus elektromagnetischen Wellen im induktiven Bereich, insbesondere im KHz-Bereich, bestehenden Träger übertragen.

Der im Außenbereich des Kraftfahrzeugs 1 befindliche erste begrenzte Bereich 13, 14 ist einem verschließbaren Element, wie der Autotüre 6, dem Kofferraumdeckel 7 o. dgl., zugeordnet. Eine Entriegelung des

verschießbaren Elements wird in der Regel nur außerhalb des Kraftfahrzeugs 1 und in der unmittelbaren Umgebung des verschließbaren Elements gewünscht. Es bietet sich hierfür an, daß der erste begrenzte Bereich 13, 14 eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung besitzt, insbesondere eine in etwa keulenförmige Ausrichtung am Kofferraumdeckel 7 oder doppelkeulenförmige Ausrichtung an den Autotüren 6, wie näher aus Fig. 4 hervorgeht. Somit erstreckt sich der erste begrenzte Bereich 13, 14 im wesentlichen einseitig benachbart zum verschließbaren Element. Eine solche keulen- oder doppelkeulenförmige Ausrichtung des ersten begrenzten Bereichs 13, 14 ergibt sich insbesondere bei der Verwendung von elektromagnetischen Wellen im GHz-Bereich als Träger für die Betriebssignale 10, 11.

Es bietet sich hierbei an, einen Sensor für elektromagnetische Strahlung, der aus einer in Fig. 7 gezeigten Antenne 12, 17 mit gegebenenfalls zugehöriger Elektronik bestehen kann, für das Sende-/Empfangsmittel 22 der Steuereinrichtung 4 für den im Außenbereich des Kraftfahrzeugs 1 befindlichen ersten begrenzten Bereich 13, 14 in der Rammschutzleiste an der Autotüre 6 anzuordnen, wie in Fig. 4 angedeutet ist. Alternativ kann die Anordnung auch am Außenspiegel 16 gemäß Fig. 7, im Türgriff 35, in dem hinteren Stoßfänger und/oder an der Heckscheibe 18 des Kraftfahrzeugs bzw. an einer sonstigen zweckmäßigen Stelle des Kraftfahrzeug-Äusseren vorgesehen sein. Ein weiterer Sensor für elektromagnetische Strahlung für das Sende-/Empfangsmittel 23 der Steuereinrichtung 3 für den im

Innenbereich des Kraftfahrzeugs 1 befindlichen zweiten begrenzten Bereich 21 befindet sich am Dachhimmel. Alternativ kann der Sensor auch am Innenspiegel, in der Mittelkonsole, und/oder an der Heckablage des Kraftfahrzeugs 1 bzw. an einer sonstigen zweckmäßigen Stelle im Kraftfahrzeug-Inneren befindlich sein.

Unter Umständen kann eine gezielte Einwirkung durch den Benutzer auf die Steuereinrichtung 4 auch von außerhalb des begrenzten Bereichs 13, 14 in größerer Entfernung vom Kraftfahrzeug 1 gewünscht sein. Hierzu bietet es sich an, daß mittels eines in Fig. 1 gezeigten, weiteren Signals 25, das vom Schlüssel 9 bei Auslösung durch den Benutzer 30 in der Art einer Fernbedienung aussendbar ist, die Steuereinrichtung 4 zur Einwirkung auf das verschließbare Element von außerhalb des ersten begrenzten Bereichs 13, 14 betätigbar ist. Zur näheren Ausgestaltung einer derartigen Fernbedienung wird beispielhaft wiederum auf die DE 43 40 260 A1 verwiesen.

Im folgenden sollen noch zwei spezielle Ausführungsformen für ein erfindungsgemäßes Schließsystem 2 an einem Kraftfahrzeug 1 näher erläutert werden.

In Fig. 7 ist in der einen speziellen Ausgestaltung ein Schließsystem 2 als Türschließsystem an einem Kraftfahrzeug 1 näher zu sehen. Das Schließsystem 2 umfaßt eine Steuereinrichtung 3, die zur Einwirkung auf ein verschließbares Element dient. Vorliegend steht die Steuereinrichtung 3 mit Türsteuergeräten 4 über ein Bussystem 5 in

Verbindung, wobei die Türsteuergeräte 4 die Ent- und/oder Verriegelung der Autotüren 6 sowie des Kofferraumdeckels 7 bewirken. Gegebenenfalls können auch noch weitere Elemente des Kraftfahrzeugs, wie die Motorhaube 8 o. dgl. von einem entsprechenden Steuergerät betätigbar sein, was jedoch nicht weiter gezeigt ist.

Das Schließsystem 2 umfaßt weiter einen zugehörigen elektronischen Schlüssel 9. Die Steuereinrichtung 3 und der Schlüssel 9 besitzen zu deren bestimmungsgemäßen Betrieb Sende- und/oder Empfangsmittel, mit deren Hilfe zwischen dem Schlüssel 9 und der Steuereinrichtung 3 wenigstens ein codiertes Betriebssignal 11, 11' übertragbar ist. Nach positiver Auswertung des übertragenen Betriebssignals 11, 11' ist die Steuereinrichtung 3 zur Einwirkung auf das verschließbare Element freigebbar.

Die Antenne 12 als das eigentliche Sendemittel der Steuereinrichtung 3 ist derart in der Nähe des verschließbaren Elements angeordnet, daß ein von der Steuereinrichtung 3 erzeugtes erstes Betriebssignal 10 in einem dem verschließbaren Element zugeordneten Bereich 13 vom Schlüssel 9 zu empfangen ist. Dieser dem verschließbaren Element zugeordnete Bereich 13 besitzt eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung, die in etwa keulenförmig ausgestaltet ist. Dadurch erstreckt sich der zugeordnete Bereich 13 lediglich einseitig benachbart zum verschließbaren Element.

Nach Empfang des ersten Betriebssignals 10 ist der Schlüssel 9 in einen aktivierten Zustand versetzbar, d.h. der zuvor im Ruhezustand befindliche Schlüssel 9 wird durch das erste Betriebssignal 10 aufgeweckt. Im aktivierten Zustand des Schlüssels 9 sind dann weitere zweite Betriebssignale 11, 11' zwischen der Steuereinrichtung 3 und dem Schlüssel 9 austauschbar. Hierbei handelt es sich um codierte Signale, nach deren positiver Auswertung dann die Freigabe der Steuereinrichtung 3 erfolgt. Nach Austausch des zweiten Betriebssignals 11, 11' mit der Steuereinrichtung 3 sowie gegebenenfalls einer Wartezeit ist der Schlüssel 9 dann aus dem aktiviertem Zustand wiederum in den Ruhezustand rücksetzbar, wobei der Schlüssel 9 im Ruhezustand einen verminderten Energieverbrauch besitzt.

Befindet sich ein nicht zum Schließsystem 2 zugehöriger Schlüssel im Bereich 13, so führt der Austausch der zweiten Betriebssignale 11, 11' zu einer negativen Auswertung des Codes, so daß keine Freigabe der Steuereinrichtung 3 erfolgen kann. Um jedoch zur Energieeinsparung in diesem Fall bereits den Austausch der zweiten Betriebssignale 11, 11' zu verhindern, kann das erste Betriebssignal 10 eine für den jeweilig zugeordneten Schlüssel 9 spezifische Kennung 26 (siehe Fig. 9) enthalten, wozu beispielsweise das erste Betriebssignal 10 oder ein Teil des ersten Betriebssignals 10 entsprechend moduliert ist. Im aktivierten Zustand ist das vom Schlüssel 9 empfangene erste Betriebssignal 10 vom Schlüssel 9



bereits auf die Kennung auswertbar. Lediglich bei Vorliegen der richtigen spezifischen Kennung 26 wird dann das zweite Betriebssignal 11' vom Schlüssel 9 auf die Steuereinrichtung 3 übertragen.

Die Steuereinrichtung 3 kann das erste Betriebssignal 10 zyklisch aussenden. Um eine weitere Energieeinsparung zu erreichen, ist es vorteilhaft, einen Näherungssensor 15 für den Bereich 13 anzuordnen. Ein solcher Näherungssensor 15 kann mit Hilfe des Dopplereffekts arbeiten. Der Näherungssensor 15 löst bei Detektion einer annähernden Bewegung eines Benutzers die Aussendung des ersten Betriebssignals 10 durch die Steuereinrichtung 3 aus.

Bei den ersten und zweiten Betriebssignalen 10, 11, 11' handelt es sich um elektromagnetische Wellen, insbesondere um Funkwellen. Bevorzugterweise handelt es sich bei den von der Steuereinrichtung 3 zum Schlüssel 9 übertragenen Betriebssignalen 10, 11 um elektromagnetische Wellen im Mikrowellenbereich. Die Mikrowellen besitzen eine Frequenz im Gigahertz-Bereich zwischen 2 und 30 GHz. Zweckmäßig sind beispielsweise 5 oder 24 GHz. Derartige Mikrowellen besitzen eine derartige Strahlungscharakteristik, daß ein keulenförmiger Bereich 13 resultiert. Weiterhin ist bevorzugt, wenn es sich bei dem von dem Schlüssel 9 auf die Steuereinrichtung 3 übertragenen Betriebssignalen 11' um elektromagnetische Wellen mit einer Frequenz im Megahertz-Bereich, beispielsweise von 433 MHz, handelt.

Je eine Antenne 12 für das Sendemittel der Steuereinrichtung 3 ist an den Außenspiegeln 16 des Kraftfahrzeugs 1 angeordnet. Damit ist den Autotüren 6 beidseitig am Kraftfahrzeug 1 jeweils ein Bereich 13 für den Empfang des ersten Betriebssignals 10 zugeordnet. Eine weitere Antenne 17 ist an der Heckscheibe 18 des Kraftfahrzeugs 1 angeordnet. Dieser Antenne 17 ist ein Bereich 14 für den Kofferraumdeckel 7 zugeordnet. Als Antennen 12, 17 werden eine Richtwirkung besitzende Planarantennen verwendet. Das Empfangsmittel der Steuereinrichtung 3 ist als Innenempfänger 19 im Kraftfahrzeug ausgebildet, wobei die Antenne 20 des Empfangsmittels am Innenspiegel des Kraftfahrzeugs angebracht sein kann.

Der dem verschließbaren Element zugeordnete Bereich 13 ist in der Form einer von einem Außenspiegel 16 oder auch beiden Außenspiegeln 16 des Kraftfahrzeugs 1 abgehenden Keule ausgebildet. Der Öffnungswinkel  $\alpha$  der Keule beträgt wenigstens 70 Grad. Wie anhand von Fig. 4 ersichtlich ist, kann der dem verschließbaren Element zugeordnete Bereich 13 auch in der Form einer in etwa in der Fahrzeugmitte von den Autotüren 6 abgehenden Doppelkeule ausgebildet sein. Der Öffnungswinkel  $\alpha$  der Doppelkeule beträgt dabei ungefähr 180 Grad. Der weitere, einem verschließbaren Element zugeordnete Bereich 14 ist gemäß Fig. 7 ebenfalls in der Form einer von der Heckscheibe 18 des Kraftfahrzeug 1 abgehenden Keule ausgebildet, wobei der Öffnungswinkel  $\beta$  der Keule wenigstens 90 Grad beträgt. Die Reichweite der jeweiligen Keule, d.h. die Reichweite mit der das erste

Betriebssignal 10 vom Schlüssel 9 zu empfangen ist, beträgt wenigstens 1,5 m, insbesondere bis zu ungefähr 3 m.

Zweckmäßigerweise führt die Einwirkung der Steuereinrichtung 3 auf die Autotüren 6 oder den Kofferraumdeckel 7 nicht unmittelbar zur Entriegelung derselben. Vielmehr erfolgt die Entriegelung nach Freigabe der Steuereinrichtung 3 bei Betätigung eines Handgriffs oder einer sonstigen Handhabe.

Als zusätzliche Sicherheitseinrichtung kann der Schlüssel 9 mit Mitteln für eine benutzerspezifische Freigabe versehen sein. Es kann sich hierbei um Mittel zur Erkennung des Fingerabdrucks, der Sprache o. dgl. des zugeordneten Benutzers handeln. Der Schlüssel 9 ist dann erst nach erfolgter benutzerspezifischer Freigabe durch das erste Betriebssignal 10 in den aktivierten Zustand umschaltbar.

In einer Erweiterung des Schließsystems 2 oder auch alternativ kann das Schließsystem 2 auch zur Betätigung für ein Zündschloßsystem an einem Kraftfahrzeug dienen. Hierzu sind Mittel im Kraftfahrzeug 1 zur Detektierung des Schlüssels 9 im Innenraum 21 des Kraftfahrzeugs 1 angeordnet. Befindet sich der Schlüssel 9 im Innenraum 21, so werden Betriebssignale zwischen dem Schlüssel 9 und einer Steuereinrichtung für das Zündschloß zur Freigabe des Zündschlosses ausgetauscht.

Zweckmäßigerweise erfolgt der Austausch dieser Betriebssignale über den Innenempfänger 19. Das Starten des Kraftfahrzeuges 1 wird nach Freigabe des Zündschlosses beispielsweise mittels Betätigung einer

Taste durch den Benutzer vorgenommen.

In Fig. 1, 5 und 6 ist der anderen speziellen Ausgestaltung ein Kraftfahrzeug 1 zu sehen, dem sich ein Benutzer 2 nähert. Das Kraftfahrzeug 1 ist mit einem Schließsystem 2 als Türschließsystem versehen, das in Fig. 5 gezeigt ist. Zur näheren Ausbildung des Türschließsystems, zu dem Türsteuergeräte 4 für die Autotüren 6, den Kofferraumdeckel 7 sowie die Motorhaube 8 und ein Bussystem 5 zugehörig sind, wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

Wie aus Fig. 5 und 6 hervorgeht, dient das Schließsystem 2 weiter als Zündschloßsystem und umfaßt eine wenigstens zwei Zustände besitzende Steuereinrichtung 3 sowie einen zugehörigen elektronischen Schlüssel 9. Die zur Ent- und/oder Verriegelung des Zündschlosses 31, der Lenkradverrrriegelung 32, einer im Motorsteuergerät 33 angeordneten Wegfahrsperrre o. dgl. dienende Steuereinrichtung 3 und der Schlüssel 9 besitzen zu deren bestimmungsgemäßen Betrieb Sende- und/oder Empfangsmittel, mit deren Hilfe zwischen dem Schlüssel 9 und der Steuereinrichtung 3 wenigstens ein codiertes Betriebssignal 11, 11' übertragbar ist. Nach positiver Auswertung des übertragenen Betriebssignals 11, 11' ist eine Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung 3 bewirkbar, so daß beispielsweise das Zündschloß 31 durch die Steuereinrichtung 3 freigegeben wird.

Für die Türschließung besitzt das Schließsystem 2 ein erstes, dem Außenraum des Kraftfahrzeugs 1 zugeordnetes Sendemittel 22. Das Sendemittel 22 steht mit der Steuereinrichtung 3 in Verbindung und ist derart in der Nähe des verschließbaren Elements angeordnet, beispielsweise im Außenspiegel, in einer Zierleiste, in der Autotüre, im Türholm, im Türgriff o. dgl., daß ein von der Steuereinrichtung 3 erzeugtes erstes Betriebssignal 10 in einem dem verschließbaren Element zugeordneten Bereich 13, 14 vom Schlüssel 9 zu empfangen ist. Dieser dem verschließbaren Element zugeordnete Bereich 13 besitzt eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung, so daß sich der zugeordnete Bereich 13, 14 im wesentlichen einseitig benachbart zum verschließbaren Element erstreckt.

Nach Empfang des ersten Betriebssignals 10 ist der Schlüssel 9 in einen aktivierten Zustand versetzbar, d.h. der zuvor im Ruhezustand befindliche Schlüssel 9 wird durch das erste Betriebssignal 10 aufgeweckt. Im aktivierten Zustand des Schlüssels 9 sind dann weitere zweite Betriebssignale 11, 11' zwischen der Steuereinrichtung 3 und dem Schlüssel 9 austauschbar. Hierbei handelt es sich um codierte Signale, nach deren positiver Auswertung dann die Zustandsänderung der Steuereinrichtung 3 erfolgt. Nach Austausch des zweiten Betriebssignals 11, 11' mit der Steuereinrichtung 3 sowie gegebenenfalls einer Wartezeit ist der Schlüssel 9 dann aus dem aktiviertem Zustand wiederum in den Ruhezustand rücksetzbar, wobei der Schlüssel 9 im Ruhezustand einen verminderten Energieverbrauch besitzt. Der nähere zeitliche Ablauf für die Übermittlung der ersten

und zweiten Betriebssignale 10, 11, 11' geht aus Fig. 9 hervor, wobei hierzu auch auf die bereits zu Fig. 8 gemachten Ausführungen verwiesen wird.

Die Aussendung des ersten Betriebssignals 10 kann bereits bei Annäherung des Benutzers 30 an das Kraftfahrzeugs 1 erfolgen, wie in Fig. 1 gezeigt ist, oder auch aufgrund einer bestimmten Aktion des Benutzers 30, wie beispielsweise durch das Betätigen des Türgriffes 35. Am Kraftfahrzeug 1 befindet sich hierzu ein diese Aktion detektierender, nicht näher gezeigter Sensor. Aufgrund der Detektion durch diesen Sensor ist dann die Aussendung des ersten Betriebssignals 10 vom ersten Sendemittel 22 auslösbar.

Für die Freigabe des Zündschlosses 31 besitzt das Schließsystem 2 ein weiteres, dem Innenraum 21 des Kraftfahrzeugs 1 zugeordnetes erstes Sendemittel 23, das mit der Steuereinrichtung 3 in Verbindung steht. Wiederum ist ein erstes Betriebssignal 10 vom Sendemittel 23 zur Aktivierung des Schlüssels 9 erzeugbar. Analog zu der bereits oben gegebenen Beschreibung erfolgt dann durch Austausch der Betriebssignale 11, 11' eine Zustandsänderung der Steuereinrichtung 3, so daß das Kraftfahrzeug 1 in Betrieb genommen werden kann.

Beim ersten Betriebssignal 10 handelt es sich um elektromagnetische Wellen. Falls gewünscht, kann auch das zweite Betriebssignal 11, 11' aus elektromagnetischen Wellen bestehen, beispielsweise aus Funkwellen mit einer Frequenz im MHz-Bereich. Während zur Erzielung

der Richtwirkung im Bereich 13, 14 das Sendemittel 22 insbesondere mit Mikrowellen im GHz-Bereich arbeitet, kann das Sendemittel 23 induktiv mit einer Frequenz im kHz-Bereich arbeiten. Das Sendemittel 23 kann in der Mittelkonsole, am Kraftfahrzeugdach, an der Heckablage, am Armaturenbrett, am Innenspiegel o. dgl. im Kraftfahrzeug 1 angeordnet sein.

Zur Auslösung der Aussendung des ersten Betriebssignals 10 durch das Sendemittel 23 ist im Kraftfahrzeug 1 ein die Anwesenheit des Benutzers 30 und/oder eine Aktion des Benutzers 30 im Innenraum 21 detektierender, nicht näher gezeigter Sensor angeordnet. Eine derartige Aktion ist beispielsweise das Betätigen des Brems- und/oder Kupplungspedals 37, wie auch anhand von Fig. 9 ersichtlich ist. Nach positiver Auswertung der zweiten Betriebssignale 11, 11' erfolgt dann die Motorstartfreigabe 48.

In einer Weiterbildung kann der Schlüssel 9 einen Speicher besitzen. In diesen Speicher werden der jeweils zuletzt eingenommene Zustand der Steuereinrichtung 3 und/oder Zustand des Kraftfahrzeugs 1 und/oder sonstige Informationen, wie "Motor läuft", "Tür entriegelt" o. dgl., automatisch eingespeichert, wobei der Inhalt des Speichers durch den Benutzer 30 nicht veränderbar ist. Der Speicherinhalt kann beispielsweise als Nachweis einer Manipulation beim Diebstahl des Kraftfahrzeugs 1 dienen.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen und dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. Ein derartiges Schließsystem kann kombiniert für die Autotüren und das Zündschloß verwendbar sein sowie auch alternativ als Türschließsystem oder als Zündschloßsystem ausgebildet sein, wie oben ausführlich beschrieben ist. Weiterhin kann ein derartiges Schließsystem auch an Gebäuden o. dgl. Verwendung finden, um eine ohne manuelle Betätigung durch den Benutzer erfolgende Zugangsberechtigung bereitzustellen.



## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schließsystem, insbesondere für ein Kraftfahrzeug (1), mit einer wenigstens zwei Zustände besitzenden Steuereinrichtung (3, 4) und einem zugehörigen elektronischen Schlüssel (9), wobei erste Sende-/Empfangsmittel (22, 23) mit der Steuereinrichtung (3, 4) in Verbindung stehen, wobei der Schlüssel (9) zweite Sende-/Empfangsmittel (24) besitzt, und wobei zwischen dem ersten und zweiten Sende-/Empfangsmittel (22, 23, 24) während des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels (9) und der Steuereinrichtung (3, 4) wenigstens ein codiertes zweites Betriebssignal (11, 11') übertragbar ist, so daß nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals (11, 11') bei berechtigtem Schlüssel (9) eine Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung (3, 4) bewirkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß dem ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) wenigstens ein begrenzter Bereich (13, 14, 21) zugeordnet ist, in dem eine Übertragung des zweiten Betriebssignals (11, 11') ermöglicht ist, und daß der bestimmungsgemäße Betrieb des Schlüssels (9) ohne Einwirkung eines Benutzers (30) auf den Schlüssel (9) aktivierbar ist, wenn der Schlüssel (9) im begrenzten Bereich (13, 14, 21) befindlich ist.

2. Schließsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im begrenzten Bereich (13, 14, 21) ein weiteres, gegebenenfalls nichtcodiertes erstes Betriebssignal (10; Wecksignal) von dem ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) auf das zweite Sende-/Empfangsmittel

(24) zur Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels (9) übertragbar ist.

3. Schließsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem begrenzten Bereich (13, 14, 21) ein Überwachungsmittel (15) zur Detektion der Annäherung eines Benutzers (30) an den begrenzten Bereich (13, 14, 21) und/oder zum Aufenthalt des Benutzers (30) im begrenzten Bereich (13, 14, 21) zugeordnet ist, wobei die Übertragung des weiteren ersten Betriebssignals (10; Wecksignal) aufgrund der Detektion des Benutzers (30) durch das Überwachungsmittel (15) auslösbar ist.

4. Schließsystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem begrenzten Bereich (13, 14, 21) ein von einem im begrenzten Bereich (13, 14, 21) befindlichen Benutzer (30) betätigbares Schaltmittel und/oder einen eine Aktion des Benutzers (30), wie das Betätigen des Türgriffes (35) o. dgl., detektierenden Sensor zugeordnet ist, wobei die Übertragung des weiteren ersten Betriebssignals (10; Wecksignal) aufgrund der Betätigung des Schaltmittels und/oder aufgrund der Detektion durch den Sensor auslösbar ist.

5. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß nach positiver Auswertung des übertragenen zweiten Betriebssignals (11, 11') die Steuereinrichtung (3, 4) zunächst einen Freigabezustand einnimmt, daß dem begrenzten Bereich

(13, 14, 21) eine von einem im begrenzten Bereich (13, 14, 21) befindlichen Benutzer (30) betätigbare Handhabe zugeordnet ist, und daß durch Betätigung der Handhabe die Änderung des Zustandes der Steuereinrichtung (3, 4) dann bewirkbar ist, wenn die Steuereinrichtung (3, 4) im Freigabezustand befindlich ist.

6. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß nach Aktivierung des bestimmungsgemäßen Betriebs des Schlüssels (9) ein Rückmeldesignal (41) vom zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) auf das erste Sende-/Empfangsmittel (22, 23) übertragbar ist, daß danach eine Identitäts-Kennung (42), beispielsweise die Fahrzeug-Nummer, vom ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) auf das zweite Sende-/Empfangsmittel (24) übertragbar ist, daß danach eine Rückmelde-Kennung (43), beispielsweise die Fahrzeug-Nummer und die Schlüssel-Nummer, vom zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) auf das erste Sende-/Empfangsmittel (22, 23) rückübertragbar ist, und daß anschließend das zweite Betriebsignal (11, 11'), vorzugsweise in einer bidirektionalen Kommunikation, zwischen dem ersten und zweiten Sende-/Empfangsmittel (22, 23, 24) austauschbar ist.

7. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der vom ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) für die Steuereinrichtung (3, 4) zum zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) im Schlüssel (9) übertragene Teil des ersten Betriebssignals (10) und/oder des zweiten Betriebssignals (11, 11') und/oder eines

weiteren Signals mit einem aus elektromagnetischen Wellen, insbesondere im Mikrowellen-Bereich, wie im GHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar ist, und daß der vom zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) im Schlüssel (9) zum ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) für die Steuereinrichtung (3, 4) übertragene Teil des ersten Betriebssignals (10) und/oder des zweiten Betriebssignals (11, 11') und/oder eines weiteren Signals mit einem aus elektromagnetischen Wellen, insbesondere im Mikrowellen-Bereich, wie im GHz-Bereich, oder im Hochfrequenz-Bereich, wie im MHz-Bereich, oder im induktiven Bereich, wie im KHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar ist.

8. Schließsystem, insbesondere Türschließ- und Zündschloßsystem, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster begrenzter Bereich (13, 14) einen Teil des Außenbereichs des Kraftfahrzeugs (1) umfaßt, daß ein zweiter begrenzter Bereich (21) wenigstens einen Teil des Kraftfahrzeug-Innenbereichs umfaßt, und daß vorzugsweise das erste Betriebssignal (10) und das zweite Betriebssignal (11, 11') im ersten und zweiten begrenzten Bereich (13, 14, 21) zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel (22, 23) zum zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) mit einem aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, insbesondere im GHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar ist.

9. Schließsystem, insbesondere Türschließ- und Zündschloßsystem, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster begrenzter Bereich (13, 14) einen Teil des Außenbereichs des

Kraftfahrzeugs (1) umfaßt, daß ein zweiter begrenzter Bereich (21) wenigstens einen Teil des Kraftfahrzeug-Innenbereichs umfaßt, daß vorzugsweise das erste Betriebssignal (10) und das zweite Betriebssignal (11, 11') im ersten begrenzten Bereich (13, 14) zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel (22) zum zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) mit einem aus elektromagnetischen Wellen im Mikrowellen-Bereich, insbesondere im GHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar ist, und daß weiter vorzugsweise das zweite Betriebssignal (11, 11') sowie gegebenenfalls das erste Betriebssignal (10) im zweiten begrenzten Bereich (21) zumindestens in Richtung von dem ersten Sende-/Empfangsmittel (23) zum zweiten Sende-/Empfangsmittel (24) mit einem aus elektromagnetischen Wellen im induktiven Bereich, insbesondere im KHz-Bereich, bestehenden Träger übertragbar ist.

10. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der im Außenbereich des Kraftfahrzeugs (1) befindliche erste begrenzte Bereich (13, 14) einem verschließbaren Element, wie der Autotüre (6), dem Kofferraumdeckel (7) o. dgl. zugeordnet ist und eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung besitzt, insbesondere eine in etwa keulenförmige oder doppelkeulenförmige Ausrichtung, derart daß sich der begrenzte Bereich (13, 14) im wesentlichen einseitig benachbart zum verschließbaren Element erstreckt.

11. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sensor für elektromagnetische Strahlung, insbesondere eine Antenne (12, 17) mit gegebenenfalls zugehöriger Elektronik, für das Sende-/Empfangsmittel (22) der Steuereinrichtung (4) für den im Außenbereich des Kraftfahrzeugs (1) befindlichen ersten begrenzten Bereich (13, 14) am Außenspiegel (16), im Türgriff (35), in der Rammschutzleiste an der Autotüre (6), in dem hinteren Stoßfänger und/oder an der Heckscheibe (18) des Kraftfahrzeugs (1) angeordnet ist, und daß ein Sensor für elektromagnetische Strahlung für das Sende-/Empfangsmittel (23) der Steuereinrichtung (3) für den im Innenbereich des Kraftfahrzeugs (1) befindlichen zweiten begrenzten Bereich (21) am Innenspiegel, in der Mittelkonsole, am Dachhimmel und/oder an der Heckablage des Kraftfahrzeugs befindlich ist.

12. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines weiteren Signals (25), das vom Schlüssel (9) bei Auslösung durch den Benutzer (30) in der Art einer Fernbedienung aussendbar ist, die Steuereinrichtung (4) zur Einwirkung auf das verschließbare Element von außerhalb des ersten begrenzten Bereichs (13, 14) betätigbar ist.

13. Schließsystem, insbesondere Türschließsystem zur Zugangsberechtigung an einem Kraftfahrzeug (1), nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung

(3, 4) auf ein verschließbares Element einwirkt, wie zur Ent- und/oder Verriegelung der Autotüren (6), des Kofferraumdeckels (7) o. dgl., daß das mit der Steuereinrichtung (4) in Verbindung stehende Sende-/Empfangsmittel (22) derart in der Nähe des verschließbaren Elements angeordnet ist, daß der begrenzte Bereich (13, 14) dem verschließbaren Element zugeordnet ist, daß nach Empfang des weiteren ersten Betriebssignals (10) der Schlüssel (9) in einen aktivierten Zustand versetzbar ist, daß im aktivierten Zustand das zweite Betriebssignal (11, 11') zwischen der Steuereinrichtung (3, 4) und dem Schlüssel (9) zur Freigabe der Einwirkung der Steuereinrichtung (3, 4) auf das verschließbare Element austauschbar ist, und daß der dem verschließbaren Element zugeordnete begrenzte Bereich (13, 14) eine von der Kreissymmetrie abweichende Ausrichtung besitzt, insbesondere eine in etwa keulenförmige oder doppelkeulenförmige Ausrichtung, derart daß sich der begrenzte Bereich (13, 14) im wesentlichen einseitig benachbart zum verschließbaren Element erstreckt.

14. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Betriebssignal (10) oder ein weiteres Signal eine für den jeweilig zugeordneten Schlüssel (9) spezifische Kennung (26) enthält, daß im aktivierten Zustand das vom Schlüssel (9) empfangene erste Betriebssignal (10) oder das weitere Signal vom Schlüssel (9) auf die Kennung (26) auswertbar ist, und daß lediglich bei Vorliegen der spezifischen Kennung (26) das zweite Betriebssignal (11, 11') vom Schlüssel (9) auf die Steuereinrichtung (3, 4)

übertragbar ist.

15. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3, 4) das erste Betriebssignal (10) zyklisch aussendet oder daß ein Näherungssensor (15), der insbesondere mit Hilfe des Dopplereffekts arbeitet, bei Detektion einer annähernden Bewegung die Aussendung des ersten Betriebssignals (10) durch die Steuereinrichtung (3, 4) auslöst, wobei das erste Betriebssignal (10) vorzugweise moduliert ist.

16. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den ersten und/oder zweiten Betriebssignal (10, 11, 11') und/oder sonstigen übertragenen weiteren Signalen um elektromagnetische Wellen, insbesondere um Funkwellen handelt, wobei es sich vorzugweise bei den von der Steuereinrichtung (3, 4) zum Schlüssel (9) übertragenen Betriebssignalen (10, 11) um elektromagnetische Wellen im Mikrowellenbereich handelt, die insbesondere eine Frequenz im Gigahertz-Bereich zwischen 2 und 30 GHz, beispielsweise von 5 oder 24 GHz, besitzen, und wobei es sich weiter vorzugsweise bei dem von dem Schlüssel (9) auf die Steuereinrichtung (3, 4) übertragenen Betriebssignalen (11') um elektromagnetische Wellen mit einer Frequenz im Megahertz-Bereich, beispielsweise von 433 MHz, handelt.



17. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (12, 17) für das Sendemittel (22) der Steuereinrichtung (3, 4) am Außenspiegel (16), dem Türgriff (35), der Rammschutzleiste an der Autotüre (6), in der hinteren Stoßstange und/oder an der Heckscheibe (18) des Kraftfahrzeugs (1) angeordnet ist, wobei es sich insbesondere um eine Richtwirkung besitzende Planarantenne handelt, und daß vorzugsweise das Empfangsmittel der Steuereinrichtung (3, 4) als Innenempfänger (19) im Kraftfahrzeug (1) ausgebildet ist, wobei insbesondere die Antenne (20) des Empfangsmittels am Innenspiegel, in der Mittelkonsole, am Dachhimmel und/oder an der Heckablage des Kraftfahrzeugs (1) befindlich ist.

18. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der einem verschließbaren Element zugeordnete Bereich (13) in der Form einer von einem Außenspiegel (16) oder beiden Außenspiegeln (16) des Kraftfahrzeugs (1) abgehenden Keule ausgebildet ist, wobei der Öffnungswinkel der Keule wenigstens 70 Grad beträgt, und/oder daß der einem verschließbaren Element zugeordnete Bereich (13) in der Form einer von den Autotüren (6) abgehenden Doppelkeule ausgebildet ist, wobei der Öffnungswinkel der Doppelkeule ungefähr 180 Grad beträgt, und/oder daß ein weiterer, einem verschließbaren Element zugeordneter Bereich (14) in der Form einer von der Heckscheibe (18) des Kraftfahrzeugs (1) abgehenden Keule ausgebildet ist, wobei der Öffnungswinkel der Keule wenigstens 90 Grad beträgt, und daß vorzugsweise die Reichweite der jeweiligen Keule wenigstens 1,5 m, insbesondere bis zu 3 m beträgt.

19. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkung der Steuereinrichtung (3, 4) auf das verschließbare Element, wie das Entriegeln der Autotüren (6), nach Freigabe der Steuereinrichtung (3, 4) bei Betätigung eines Handgriffs (35) o. dgl. erfolgt.

20. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel (9) mit Mitteln für eine benutzerspezifische Freigabe versehen ist, wie mit Mitteln zur Erkennung des Fingerabdrucks, der Sprache o. dgl. des zugeordneten Benutzers (30), so daß der Schlüssel (9) erst nach erfolgter Freigabe in den aktivierten Zustand umschaltbar ist.

21. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel (9) nach Austausch des zweiten Betriebssignals (11, 11') mit der Steuereinrichtung (3, 4) sowie gegebenenfalls einer Wartezeit aus dem aktivierten Zustand in den Ruhezustand rücksetzbar ist.

22. Schließsystem für ein Zündschloßsystem an einem Kraftfahrzeug (1), insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel im Kraftfahrzeug (1) zur Detektierung des Schlüssels (9) im Fahrzeuginneren (21) angeordnet sind und daß bei im Fahrzeuginneren (21) befindlichem Schlüssel (9) Betriebssignale (10, 11, 11') zwischen dem Schlüssel (9) und einer Steuereinrichtung (3)

für das Zündschloß (31) zur Freigabe des Zündschlosses (31) austauschbar sind, wobei insbesondere das Starten des Kraftfahrzeuges (1) nach Freigabe des Zündschlosses (31) mittels Betätigung einer Taste (36) durch den Benutzer (30) erfolgt.

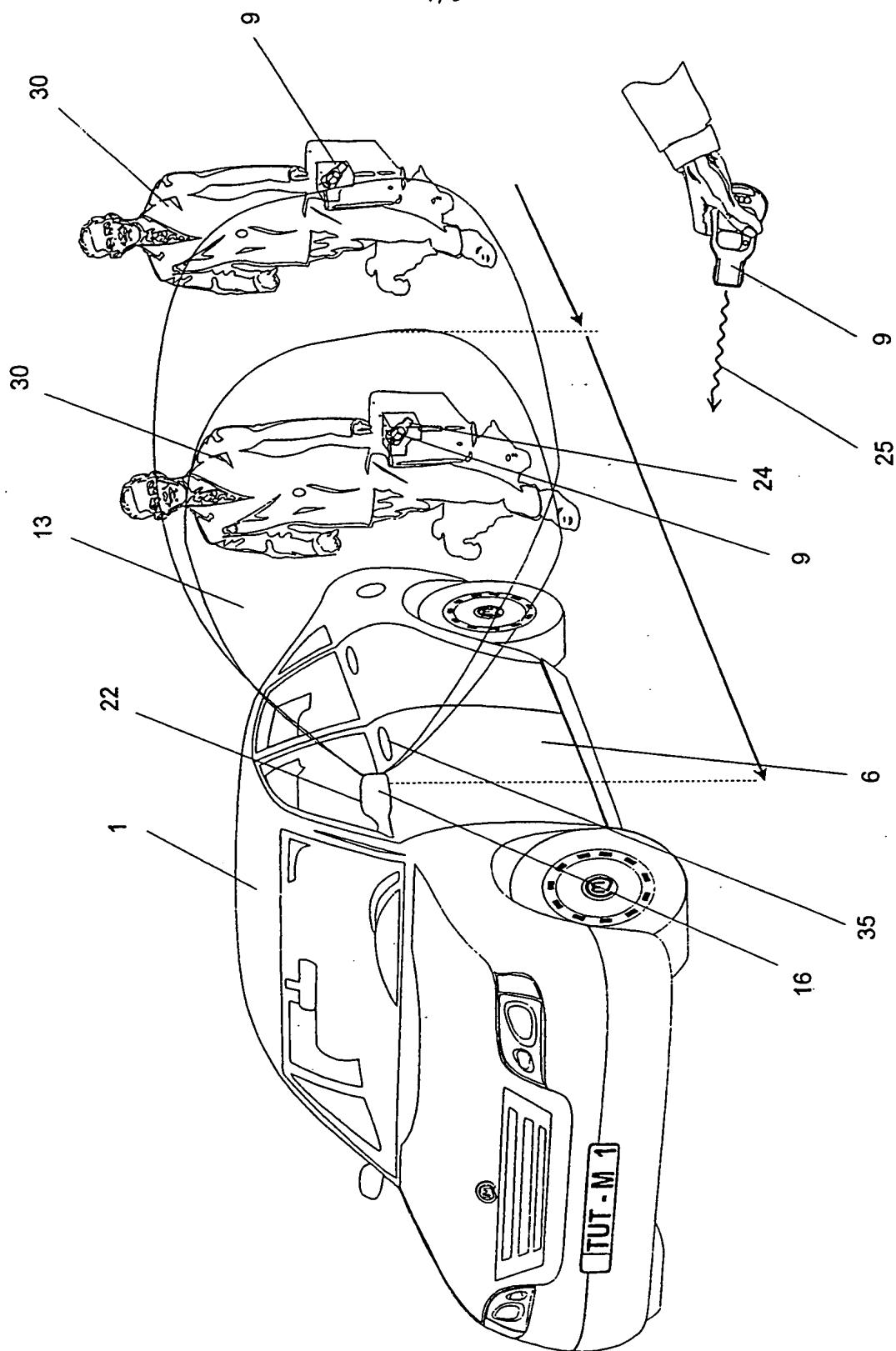
23. Schließsystem, insbesondere Zündschloßsystem zur Fahrberechtigung an einem Kraftfahrzeug (1), nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (3) auf ein sperrbares Element einwirkt, wie zur Ent- und/oder Verriegelung des Zündschlosses (31), der Lenkradverriegelung (32), einer Wegfahrsperre o. dgl.; daß das erste Sende-/Empfangsmittel (23) für die Steuereinrichtung (3) mit einem den Innenraum des Kraftfahrzeugs (1) erfassenden Bereich (21) im Innenraum angeordnet ist, und daß es sich bei dem Sende-/Empfangsmittel (23) um einen induktiv arbeitenden Sender/Empfänger handelt, der insbesondere mit elektromagnetischen Wellen im kHz-Bereich arbeitet.

24. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Sende-/Empfangsmittel (23) in der Mittelkonsole, am Kraftfahrzeugdach, an der Heckablage, am Armaturenbrett, am Innenspiegel o. dgl. angeordnet ist.

25. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß im Kraftfahrzeug (1) ein die Anwesenheit eines Benutzers (30) und/oder eine Aktion des Benutzers (30), wie das Betätigen des Brems- und/oder Kupplungspedals o. dgl., detektierender

Sensor angeordnet ist, und daß aufgrund der Detektion durch den Sensor die Aussendung des ersten Betriebssignals (10) vom Sende-/Empfangsmittel (23) auslösbar ist.

26. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlüssel (9) einen Speicher besitzt, in dem der jeweils zuletzt eingenommene Zustand der Steuereinrichtung (3, 4) und/oder Zustand des Kraftfahrzeugs (1) und/oder sonstige Informationen (wie "Motor läuft", "Tür entriegelt" o. dgl.) einspeicherbar ist.



**Fig. 1**

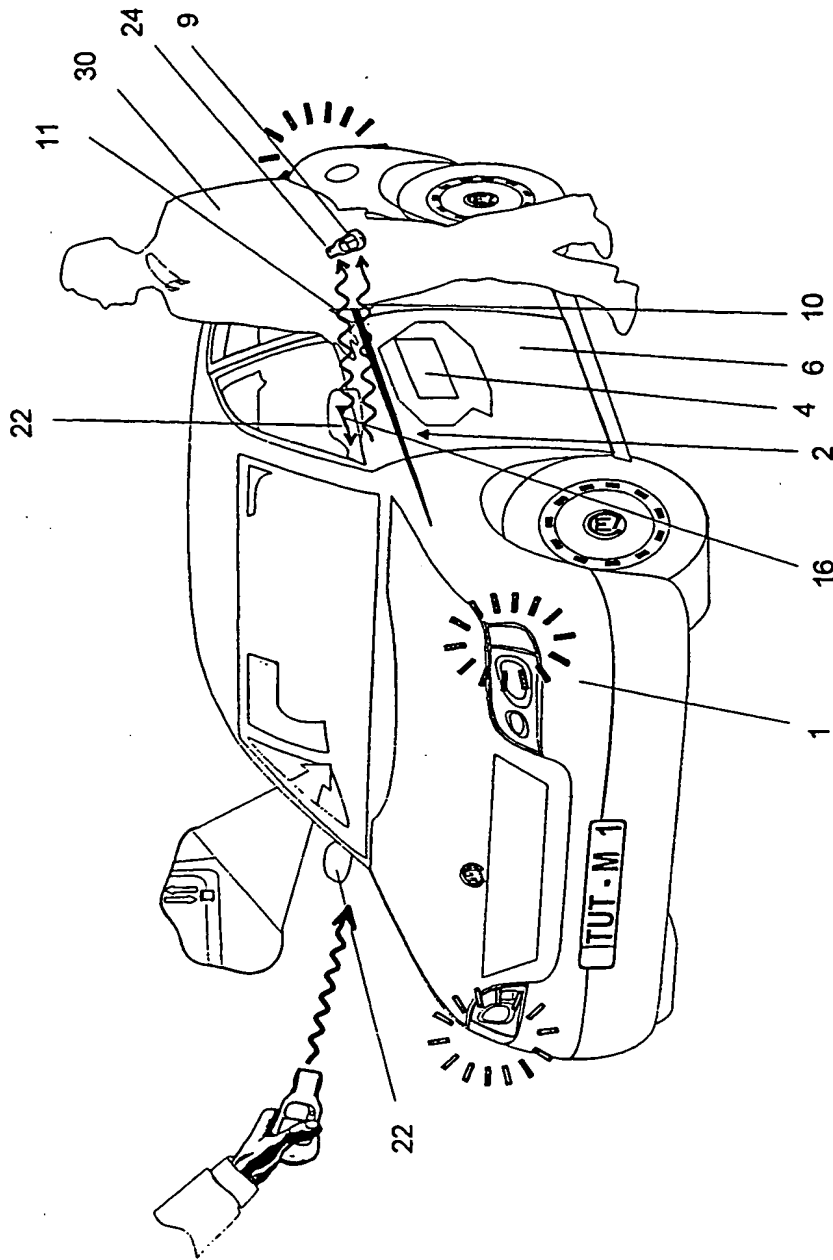


Fig. 2

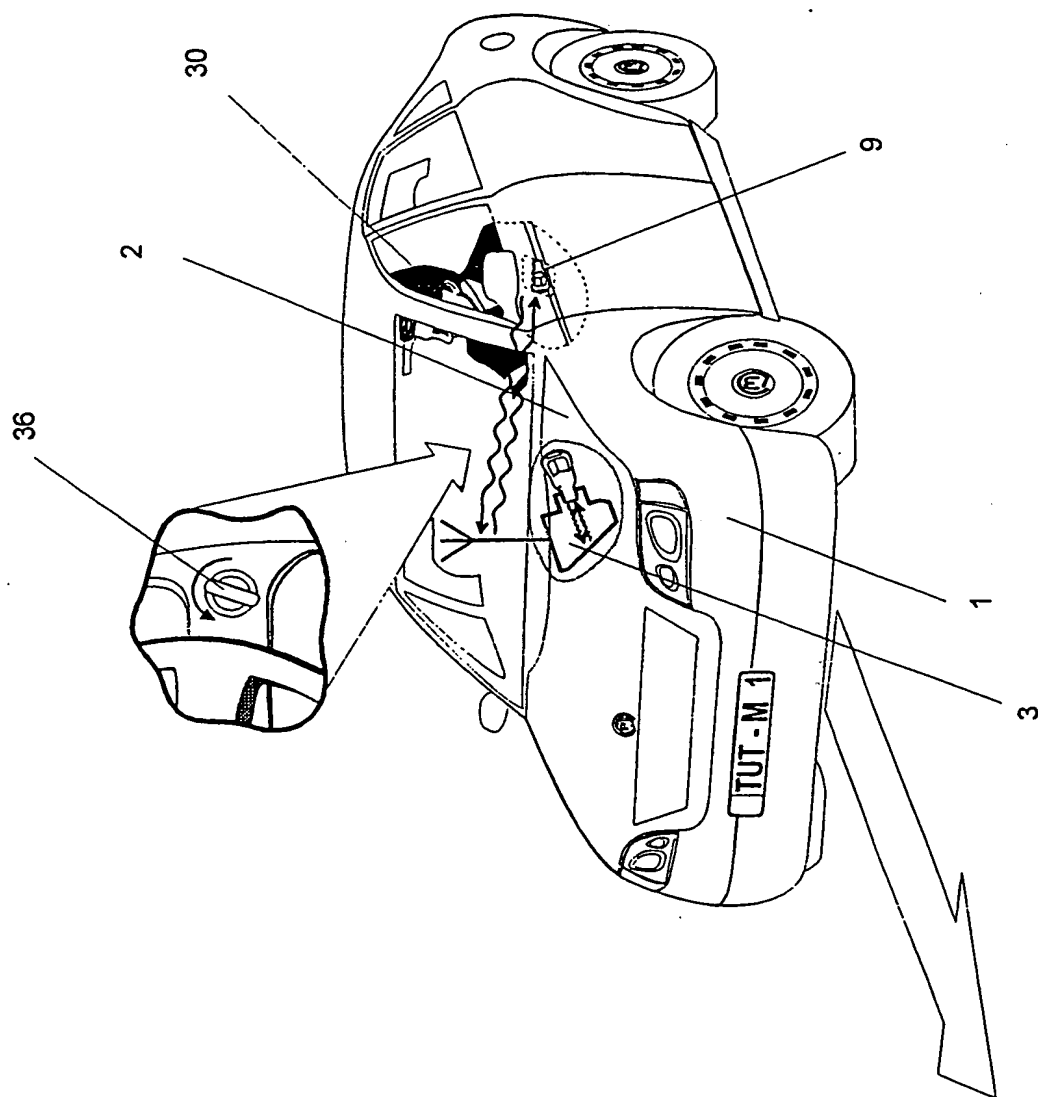


Fig. 3

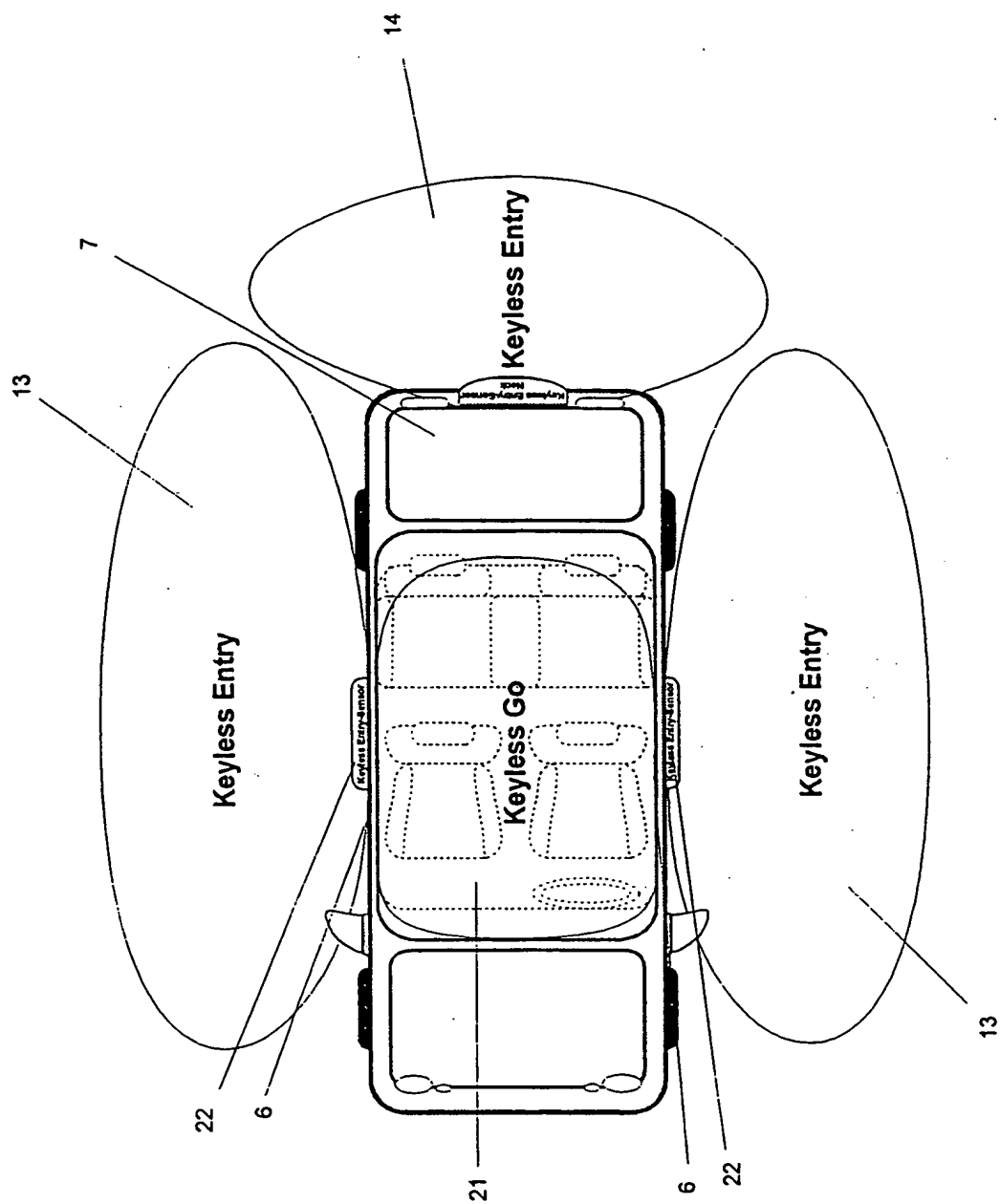
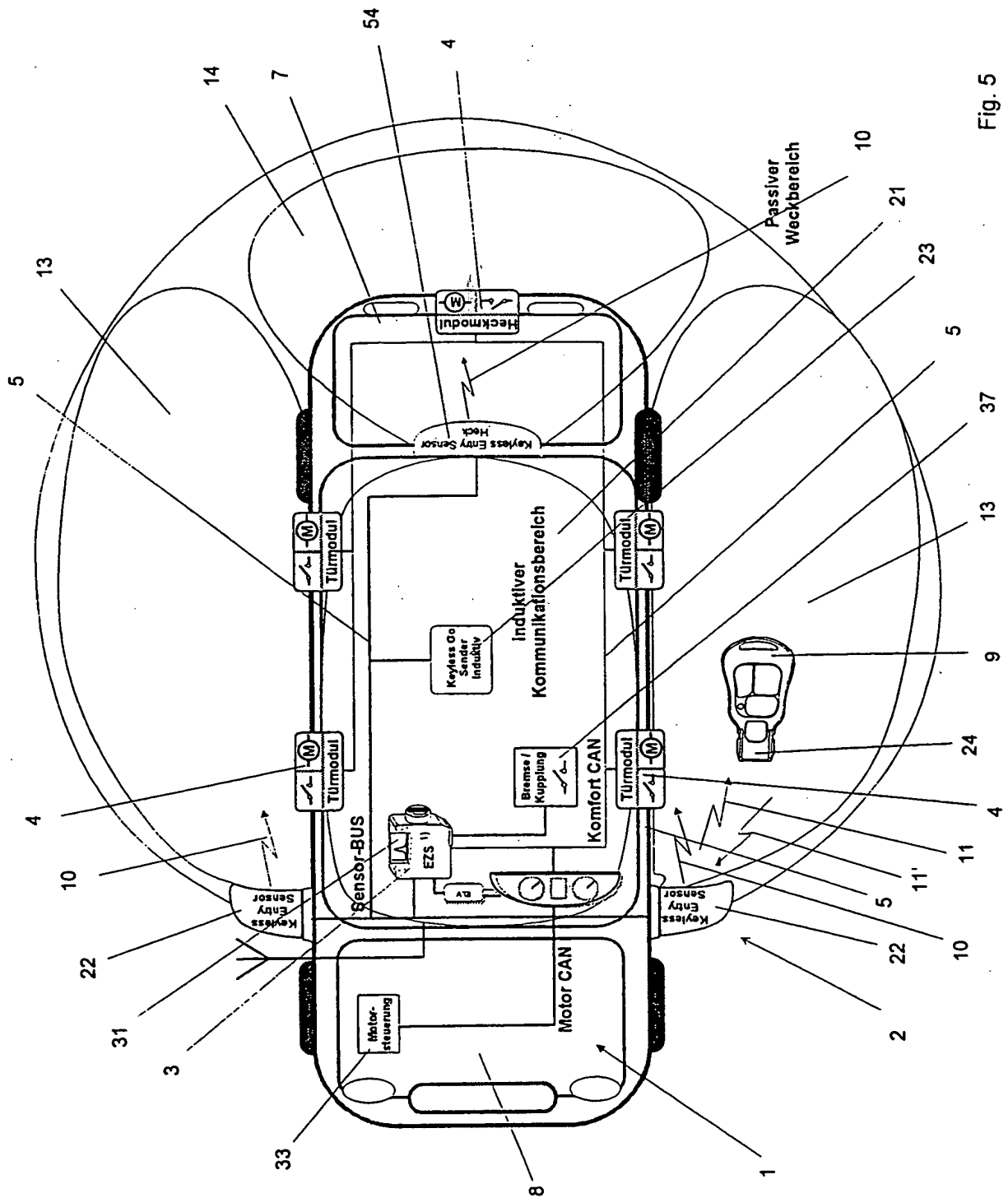


Fig. 4





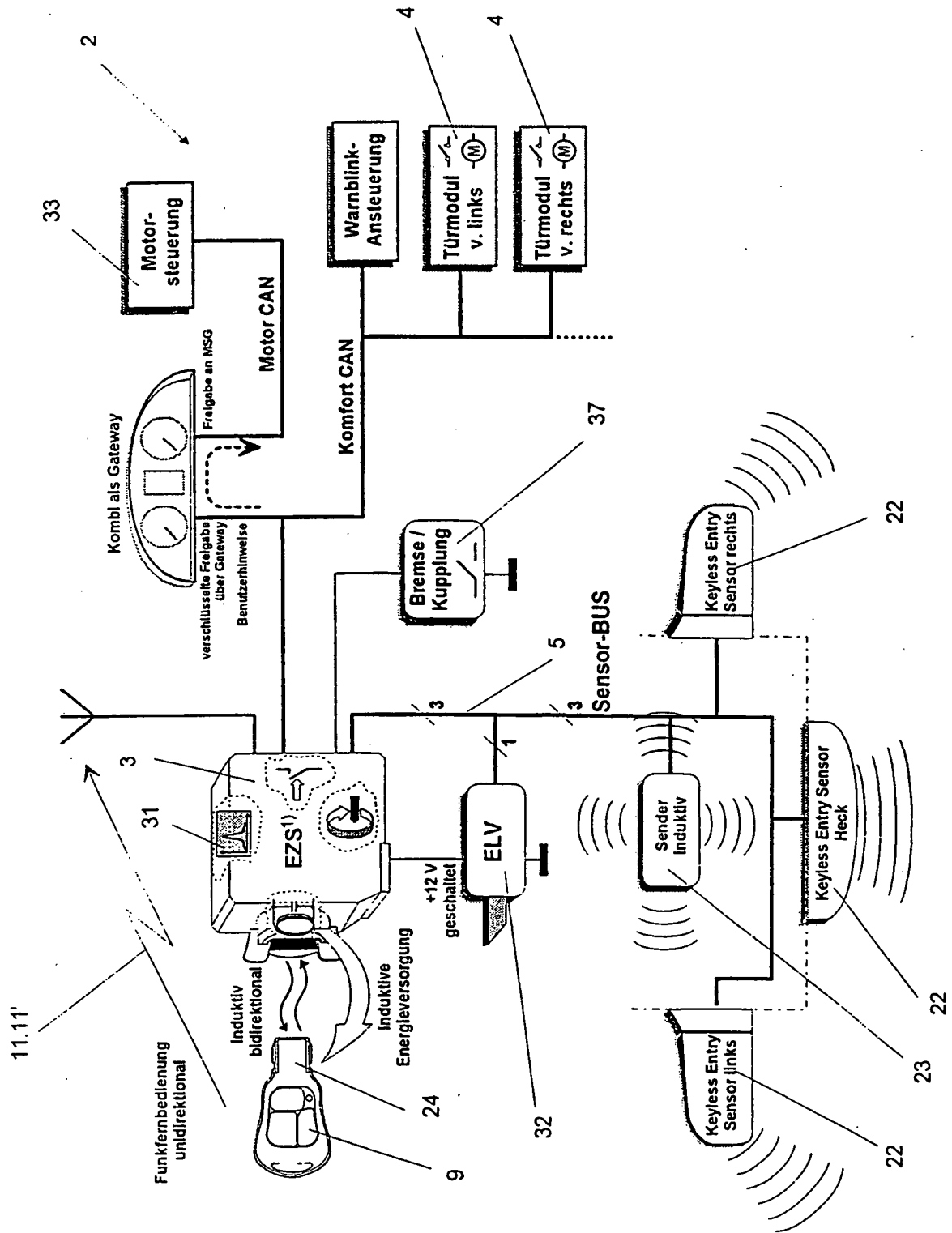


Fig. 6

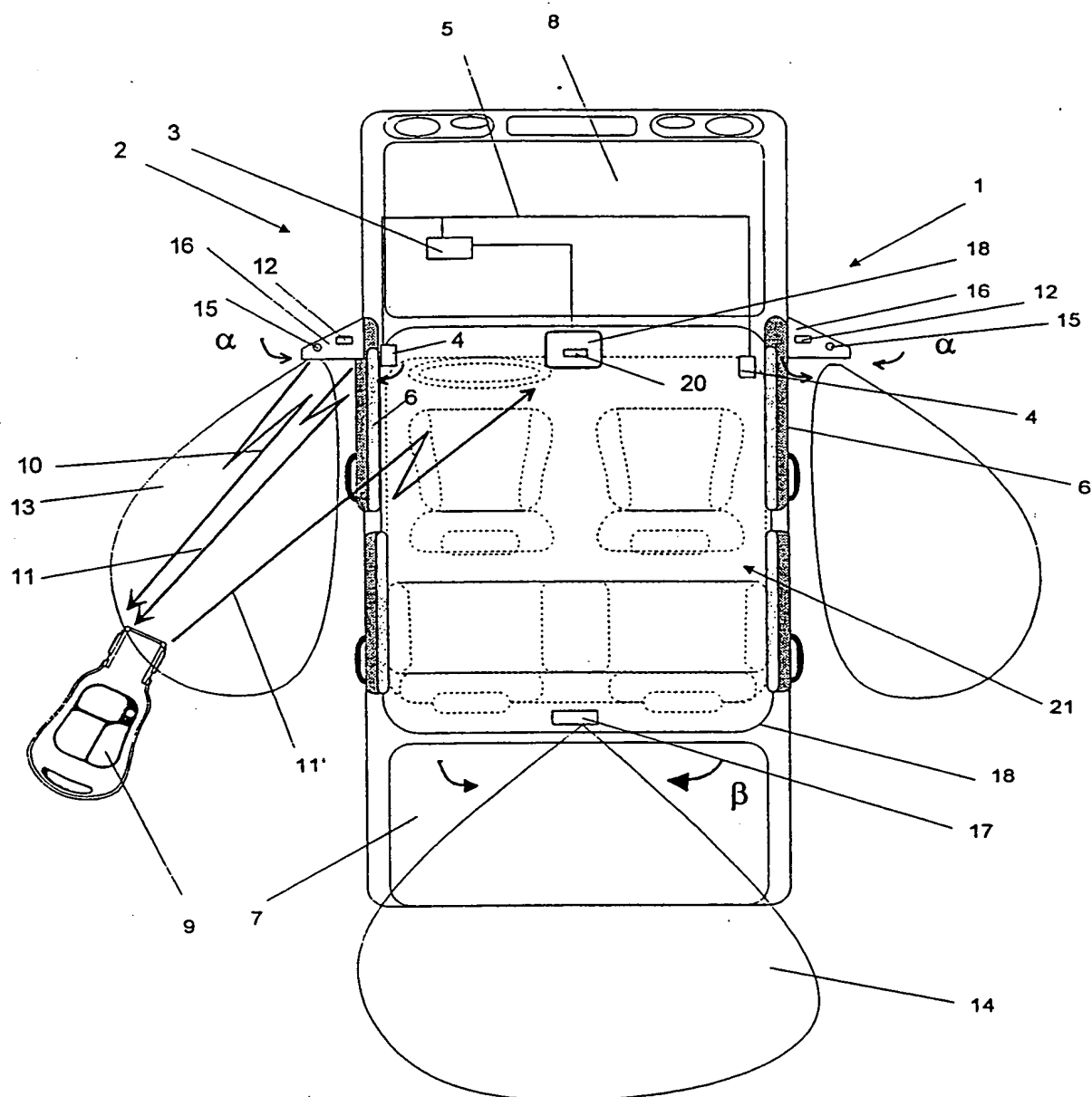


Fig. 7

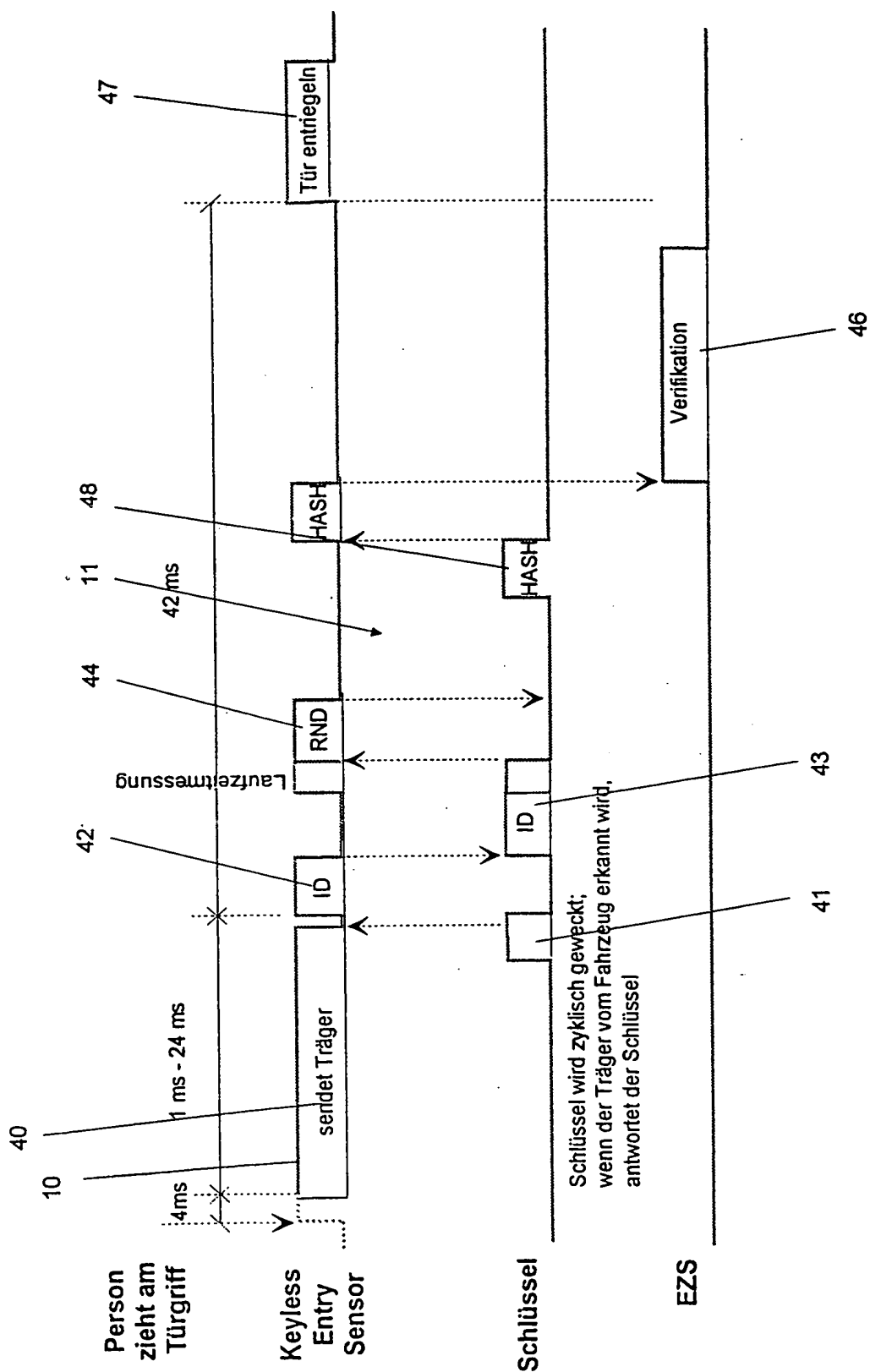


Fig. 8

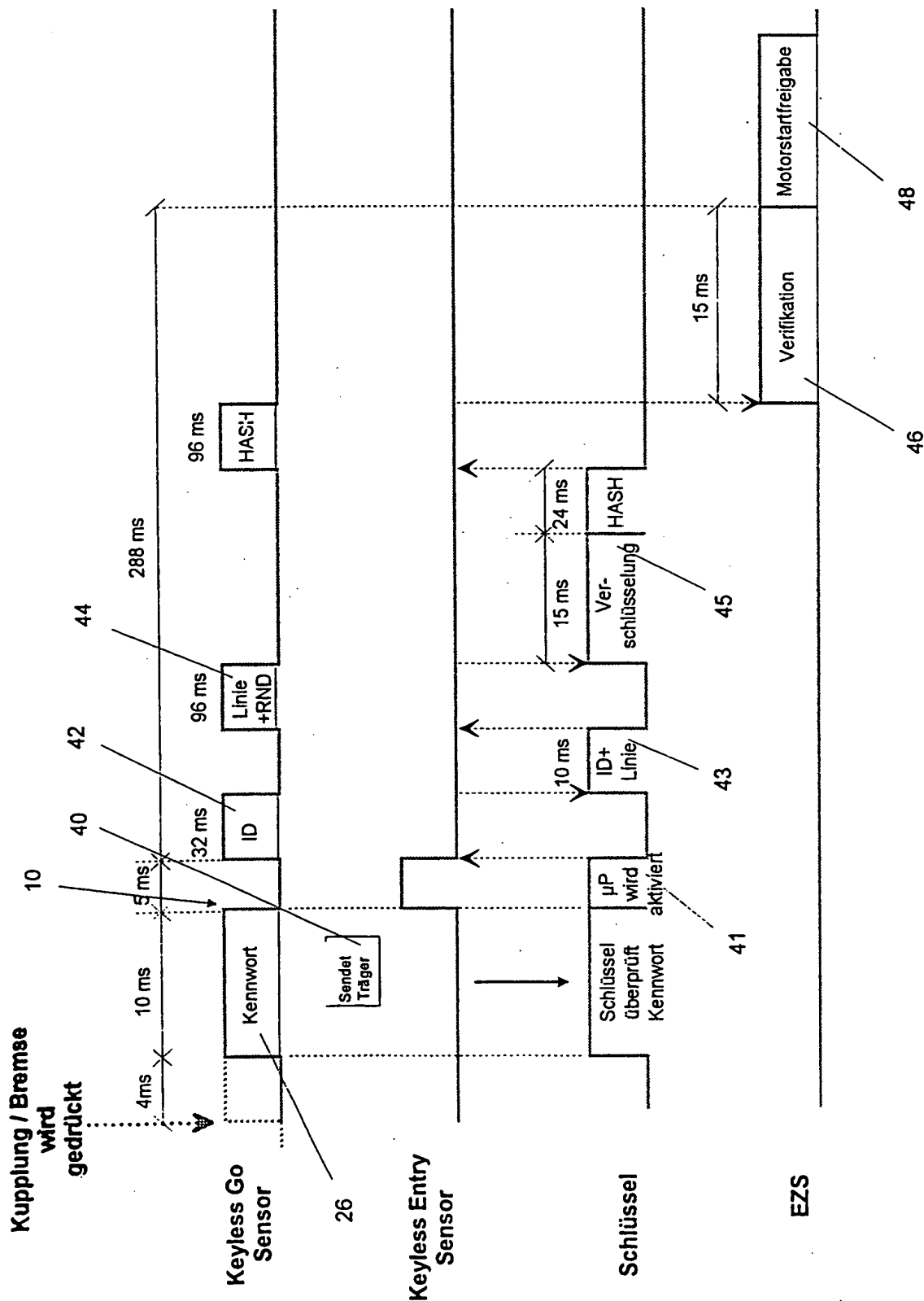


Fig. 9